

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-264136

(P2000-264136A)

(43) 公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 R 16/02

H 0 2 G 11/00

識別記号

6 2 0

F I

B 6 0 R 16/02

H 0 2 G 11/00

テ-マ-コ-ト* (参考)

6 2 0 C

M

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平11-374770

(22) 出願日 平成11年12月28日 (1999. 12. 28)

(31) 優先権主張番号 特願平11-5314

(32) 優先日 平成11年1月12日 (1999. 1. 12)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 室伏 悟

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内

(72) 発明者 堂下 憲一

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内

(74) 代理人 100060690

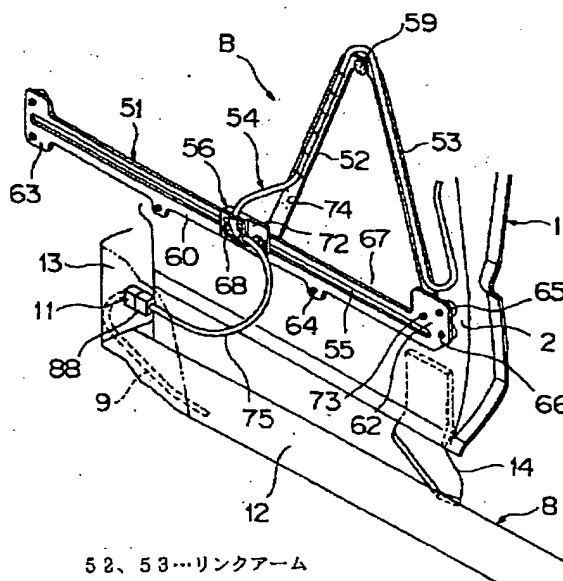
弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動車用スライドドアの給電構造

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造で車体側からスライドドア側に常時給電させる。

【解決手段】 スライドドア1のスライドドア開閉方向のガイド部51にスライダ56に係合させ、スライダにドア側のワイヤハーネス54を固定し、スライダと車体側との間でワイヤハーネスに湾曲部75を形成した。スライダ56に、連結された一対のリンクアーム52、53の一端側を連結し、他端側をスライドドア側に軸支させ、リンクアームからスライダにワイヤハーネス54を配索した。ガイド部51をスライドドアの補強材で構成してもよい。スライドドア側に円弧状の第二のガイド部を設け、第二のガイド部に一対のリンクアーム52、53の連結部59のスライド係合部に係合させてもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スライドドアにスライドドア開閉方向のガイド部を設け、該ガイド部にスライダをスライド自在に係合させ、該スライダにスライドドア側のワイヤハーネスを固定し、該スライダと車体側との間で該ワイヤハーネスに湾曲部を形成したことを特徴とする自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 2】 前記ガイド部の上方において前記スライドドアにハーネス支持ガイドを設け、該ハーネス支持ガイドから前記スライダにかけて前記ワイヤハーネスを吊り下げたことを特徴とする請求項 1 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 3】 前記スライダをスライドドア閉じ方向に付勢する巻取リールを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 4】 スライドドアにスライドドア開閉方向のガイド部を設け、該ガイド部にスライダをスライド自在に係合させ、該スライダに、連結された一対のリンクアームの一端側を連結し、該一対のリンクアームの他端側を該スライドドア側に軸支させ、該一対のリンクアームから該スライダにワイヤハーネスを配索したことを特徴とする自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 5】 前記スライダと車体側との間で前記ワイヤハーネスに湾曲部を形成したことを特徴とする請求項 4 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 6】 前記一対のリンクアームの一端側が軸部で前記スライダに連結され、該軸部が前記ガイド部のガイド孔にスライド自在に係合したことを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 7】 前記ワイヤハーネスの湾曲部にコイル部材が外挿されたことを特徴とする請求項 1～3、5 の何れかに記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 8】 前記コイル部材が前記湾曲部の両端部に配置されたことを特徴とする請求項 7 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 9】 前記ガイド部が前記スライドドアの補強材によって構成されたことを特徴とする請求項 1～8 の何れかに記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 10】 前記補強材が略波型の板状補強材であり、該板状補強材に前記ガイド部としてのガイド孔が形成されたことを特徴とする請求項 9 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 11】 前記補強材がバー状補強材であることを特徴とする請求項 9 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 12】 前記スライドドア側に円弧状の第二のガイド部を設け、該第二のガイド部に前記一対のリンクアームのスライド係合部をスライド自在に係合させたことを特徴とする請求項 4～9 の何れかに記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 13】 前記ガイド部及び前記第二のガイド部としての各ガイド孔がインナパネル又はプレートに形成されたことを特徴とする請求項 12 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 14】 前記スライド係合部が前記一対のリンクアームの連結部に設けられたことを特徴とする請求項 12 又は 13 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 15】 前記スライド係合部が一対の対向する銑部を含み、該一対の銑部の間に、前記第二のガイド部としてのガイド孔の周縁に係合したことを特徴とする請求項 12～14 の何れかに記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 16】 前記一対の銑部の一方が小径に且つ前記第二のガイド部であるガイド孔よりも大径に形成され、該一方の銑部に対する挿通孔が該ガイド孔の端部に連通して設けられたことを特徴とする請求項 15 記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 17】 前記ガイド部が長尺板状のガイドレールであることを特徴とする請求項 1～8 の何れかに記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 18】 前記一対のリンクアームが前記ガイド部に対して上向きに配置されたことを特徴とする請求項 4～17 の何れかに記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【請求項 19】 前記ワイヤハーネスがキャブタイヤケーブルであることを特徴とする請求項 1～18 の何れかに記載の自動車用スライドドアの給電構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スライドドア側のワイヤハーネスを固定したスライダをガイド部にスライド自在に係合させて、スライドドア開閉時におけるスライドドア側のワイヤハーネスと車体側のワイヤハーネスとの接続位置を常に一定とした自動車用スライドドアの給電構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ワンボックスカーや一部の乗用車に見られるスライドドアの内部のパワーウィンドモータやドアロックユニットやスピーカといった各補機をドアワイヤハーネスを介して車体側（電源側）のワイヤハーネスに接続するために、従来色々な手段が講じられている。

【0003】図 22 は、一例として実開平 4-124555 号公報に記載された従来の自動車用スライドドアの給電構造を示すものであり、スライドドア 101 内の各補機 102 はコントローラ 103 を介してワイヤハーネス 104 に接続され、ワイヤハーネス 104 の端末がドア前端部の一方の接点 105 に接続されている。車体 106 側には他方の接点 107 が設けられ、接点 107 はワイヤハーネス 108 を介してバッテリー 109 に接続されている。車体側の接点 107 は防塵・防水のための図

示しない可動接点を介してスライドドア側の接点105に接続される。

【0004】しかしながら、上記構造にあっては、スライドドア101の閉時にのみ通電が行われ、ドア101が少しでも開いた状態では、パワーウィンドの開閉やスピーカ等の補機の作動が行われないという欠点があった。また、防塵・防水用の可動接点を介して両接点105、107を接続させる所謂二重接点になっているために、接触抵抗が増し、接続の信頼性が低下するという懸念があった。

【0005】また、上記構造とは別に一般の建物用のドアにおける給電構造（図示せず）として、実開平5-28893号に、二つの中空のアームを中空の回転軸で連結し、一方のアームをドアに固定し、他方のアームを建物に固定して、アームの内部に電線を挿通させる構造が提案されている。

【0006】しかしながら、この構造にあっては、ドアが一軸で同心円の開閉動作をする場合には対応可能であるが、自動車のスライドドアのように二次元的で且つ曲線動作を含む開閉動作をするものや、三次元的な開閉動作をするものには適用できず、またアームの肥大化により構造が大型化、複雑化するという問題や、アームが開閉時に振れや異音等を生じやすく、スムーズな開閉を行っていくといった懸念があった。

【0007】一方、特開平7-222274号には、図23(a)(b)～図24(a)(b)に示す自動車用スライドドアの給電構造が提案されている。図23(a)(b)の構造においては、スライドドア111に対する車体117側のガイドレール112に沿って支持棒113が取り付けられ、支持棒113にカール形状の電線（ワイヤハーネス）114が巻装され、電線114の一端側がヒンジ部115を介してスライドドア111のスピーカ116に接続され、電線114の他端側が車体側のオーディオ本体（図示せず）に接続されている。図23(a)のドア閉時において電線114は支持棒113に沿って伸び、図23(b)のドア開時において電線114は縮んで収納される。

【0008】また、図24(a)(b)に示す構造においては、スライドドア118の開閉動作に伴って電線（ワイヤハーネス）119を繰り出し・巻き取り可能なリール120が車体121側に設けられ、電線119の一端側がヒンジ122を介してドア側のスピーカ123に接続され、電線119の他端側が車体側のオーディオ（図示せず）に接続されている。図24(a)のドア閉時において電線119はリール120から繰り出されて伸び、図24(b)のドア開時において電線119はリール120に巻き取られる。

【0009】しかしながら、図23(a)(b)の構造にあっては、伸縮自在なカール状の電線114を使用するために、電線114の収納スペースが必要である上に、必然

的に電線114の実線長が長くなり、電氣的伝達損失が大きくなるという懸念があった。特に、回路数が増えたり、太い電線を使用した場合には、カール径を大きくしなければならず、実線長はさらに増大してしまう。

【0010】また、図24(a)(b)の構造にあっては、電線119の長さに応じてリール120の巻き取り回数と巻き取り軸径とが関係し、巻き取り回数が少ない場合は軸径が大きくなって装置が肥大化し、また、リール120には電線119の振じれを防止する機構も組み込まなければならず、回路数が増えたり、太い電線を使用する場合にも装置が肥大化するという問題があった。また、図23(a)(b)～図24(a)(b)の両構造において電線114、119がカール巻きやリール巻きによって繰り返し屈曲するために、スムーズな動作を行い難いと共に、電線（回路部）114、119が傷みやすく、また、電線114、119の本数を増やすと屈曲性が悪くなり、他種類の補機の接続に対応できないという問題があった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の各構造における問題点に鑑み、接点の断続を行うことなく、スライドドアの三次元での曲線的な開閉動作に容易に対応でき、また、ワイヤハーネスが長いことに起因する電氣的伝達損失を低減させると共に、ワイヤハーネスの繰り返し屈曲に起因する傷みを解消でき、また、アームやアーム内の配線やワイヤハーネスのカール巻きやリール巻き等に起因する構造（装置）の複雑化や肥大化や高コスト化や操作性の悪化を防止でき、薄型のスライドドアに適用が可能で、また、アームを用いた場合の振れや異音や動きの悪さ等の不具合も防止でき、また、回路数を増してもワイヤハーネスの屈曲性が良好で多くの補機に対応でき、ワイヤハーネスの配索や端末処理が容易である自動車用スライドドアの給電構造を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、スライドドアにスライドドア開閉方向のガイド部を設け、該ガイド部にスライダをスライド自在に係合させ、該スライダにスライドドア側のワイヤハーネスを固定し、該スライダと車体側との間で該ワイヤハーネスに湾曲部を形成したことを特徴とする自動車用スライドドアの給電構造を採用する（請求項1）。前記ガイド部の上方において前記スライドドアにハーネス支持ガイドを設け、該ハーネス支持ガイドから前記スライダにかけて前記ワイヤハーネスを吊り下げたことも有効である（請求項2）。また、前記スライダをスライドドア閉じ方向に付勢する巻取リールを備えたことも有効である（請求項3）。また、スライドドアにスライドドア開閉方向のガイド部を設け、該ガイド部にスライダをスライド自在に係合させ、該スライダに、連結された一対のリンクアームの一端側を連結し、該一対のリンクアーム

の他端側を該スライドドア側に軸支させ、該一對のリンクアームから該スライダにワイヤハーネスを配索したことを特徴とする自動車用スライドドアの給電構造を併せて採用する（請求項 4）。前記スライダと車体側との間で前記ワイヤハーネスに湾曲部を形成したことも有効である（請求項 5）。また、前記一對のリンクアームの一端側が軸部で前記スライダに連結され、該軸部が前記ガイド部のガイド孔にスライド自在に係合したことも有効である（請求項 6）。また、前記ワイヤハーネスの湾曲部にコイル部材が外挿されたことも有効である（請求項 7）。前記コイル部材が前記湾曲部の両端部に配置されたことも有効である（請求項 8）。また、前記ガイド部が前記スライドドアの補強材によって構成されたことも有効である（請求項 9）。前記補強材が略波型の板状補強材であり、該板状補強材に前記ガイド部としてのガイド孔が形成されたことも有効である（請求項 10）。前記補強材がバー状補強材であることも有効である（請求項 11）。また、前記スライドドア側に円弧状の第二のガイド部を設け、該第二のガイド部に前記一對のリンクアームのスライド係合部をスライド自在に係合させたことも有効である（請求項 12）。また、前記ガイド部及び前記第二のガイド部としての各ガイド孔がインナパネル又はプレートに形成されたことも有効である（請求項 13）。また、前記スライド係合部が前記一對のリンクアームの連結部に設けられたことも有効である（請求項 14）。また、前記スライド係合部が一對の対向する鏝部を含み、該一對の鏝部の間に、前記第二のガイド部としてのガイド孔の周縁に係合したことも有効である（請求項 15）。前記一對の鏝部の一方が小径に且つ前記第二のガイド部であるガイド孔よりも大径に形成され、該一方の鏝部に対する挿通孔が該ガイド孔の端部に連通して設けられたことも有効である（請求項 16）。また、前記ガイド部が長尺板状のガイドレールであることも有効である（請求項 17）。また、前記一對のリンクアームが前記ガイド部に対して上向きに配置されたことも有効である（請求項 18）。また、前記ワイヤハーネスがキャブタイヤケーブルであることも有効である（請求項 19）。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態の具体例を図面を用いて詳細に説明する。図 1～図 9 は、本発明に係る自動車用スライドドアの給電構造（装置）の第一の実施形態を示すものである。

【0014】図 1 の如く、スライドドア 1 のインナパネル 2 の下部側に水平方向のガイドレール（ガイド部）3 が設けられ、ガイドレール 3 にスライドブロック（スライダ）4 がスライド自在に係合し、且つスライドブロック 4 が巻取リール 5 で後方すなわちドア開き方向に引っ張られ、スライドブロック 4 にドア側のワイヤハーネス 6 の中間部が固定され、ワイヤハーネス 6 の一方がガイ

ドローラ（ガイド部）7 で支持され、ワイヤハーネス 6 の他方が略 U 字状に屈曲されて車体 8 側（バッテリー側）において車体側のワイヤハーネス 9 とコネクタ 10、11 で接続されている。本書では車両進行方向を前と定めている。

【0015】ガイドレール 3 とスライドブロック 4 と巻取リール 5 とガイドローラ 7 とで本例の自動車用スライドドアの給電装置 A が構成されている。巻取リール 5 はガイドレール 3 の後方においてスライドドア 1 のインナパネル 2 に固定され、ガイドローラ 7 はインナパネル 2 の高さ方向中間部において回動自在に組み付けられている。ドア側及び車体側のワイヤハーネス 6、9 の各コネクタ 10、11 は車体 8 のステップ部 12 の垂壁 13 の内側に固定されている。スライドドア 1 は下端側においてヒンジローラ 14 で車体側のレール 15（図 7）にスライド自在に係合している。

【0016】ガイドレール 3 は、真直な帯状の板部 16 の高さ方向中央にスリット（長孔）状のガイド孔 17 を形成し、板部 16 の両端と長手方向中間部とに固定部 18～20 を形成して成るものであり、各固定部 18～20 はリング状のスペーサ 21 を介してインナパネル 2 にボルト 22 で固定されている。インナパネル 2 とガイドレール 3 との間にはスペーサ 21 の板厚分の隙間 23 が構成されている。ガイドレール 3 のガイド孔 17 にスライドブロック 4 の軸部（支軸）24 が貫通して係合し、例えば軸部 24 の先端のフランジ部（図示せず）がガイドレール 3 の裏側の隙間 23 に位置している。軸部 24 の外周には例えばベアリング（図示せず）が設けられ、ベアリングがガイド孔 17 に摺接することで、スライドブロック 4 が長孔状のガイド孔 17 に沿って水平方向にスムーズに進退する。

【0017】巻取リール 5 は、リール本体 25 の内側にワイヤ 26 を巻き取るためのねば手段（図示せず）を有しており、ノズル 27 から伸びたワイヤ 26 は常に引張方向に付勢されている。ワイヤ 26 の先端はスライドブロック 4 の後端に連結されている。それによってスライドブロック 4 は常に後方へ付勢されている。巻取リール 5 は、スライドドア 1 を閉じる際にスライドブロック 4 を後方へ移動しやすくする（移動を補助する）ためのものである。巻取リール 5 による引張力はドア側のワイヤハーネス 6 をピンと張っておく程度のものである。

【0018】また、ガイドローラ（ハーネス支持ガイド）7 は、ガイドレール 3 の上方でインナパネル 2 に固定された軸部 28 と、軸部 28 の回りを例えばベアリングを介して回動自在なブリー状の溝付のローラ 29 とで構成される。断面半円状の溝 30 にドア側のワイヤハーネス 6 が外れ出しなく係合している。なお、回動自在なガイドローラ 7 に代えて固定式の図示しないガイド軸（ハーネス支持ガイド）を用いることも可能である。ガイド軸に同様の溝 30 が形成されることは言うまでもな

い。

【0019】ドア側のワイヤハーネス6はガイドローラ7から吊り下げられた状態で、スライドブロック4の移動によって揺動する。ワイヤハーネス6の先端部側はガイドローラ7の前方に短い距離で水平に延び、ワイヤハーネス6の先端側のコネクタ31でスライドドア内部の図示しないパワーウィンドモータやドアロックやスピーカといった補機のワイヤハーネスのコネクタに接続されている。コネクタ31はインナパネル2に固定されている。

【0020】スライドブロック4から車体8側へ続くワイヤハーネス6の下側部分は前方に向けて略U字状に湾曲し、この湾曲部38を介して前述の如くコネクタ10、11を介して電源線である車体側のワイヤハーネス9に続いている。車体側のワイヤハーネス9はステップ12の壁部の内面に沿って前方（バッテリー側）へ続いている。例えば一方のコネクタ10は雄型で、合成樹脂製のコネクタハウジング（符号10で代用）の内部に雌端子（図示せず）を有し、他方のコネクタ11は雌型で、コネクタハウジング（符号11で代用）の内部に雄端子（図示せず）を有している。

【0021】図2の如く、スライドブロック4は矩形状に形成され、長手方向中央に切欠かれた段部32を有し、段部32の前方にドア側のワイヤハーネス6を湾曲した状態で突出させている。スライドブロック4の後半部は厚肉に形成され、厚肉部33の板厚方向に押え板34を重ねさせてワイヤハーネス6を挟みつけるように固定している。押え板34にはほぼ90°に湾曲したアーチ部35が膨出形成され、厚肉部33にはアーチ部35に対応した溝部36が形成され、押え板34が小ねじ37で厚肉部33に固定され、溝部36とアーチ部35との間にワイヤハーネス6が挟持されている。

【0022】スライドブロック4とコネクタ10との間においてドア側のワイヤハーネス6のU字状の湾曲部38の外周にコイルスプリング（コイル部材）39が巻き付けられるように装着されている。コイルスプリング39はワイヤハーネス6の湾曲部38の方向付けを行うと共に、湾曲部38を擦れ等から保護する。湾曲部38の方向付けは、湾曲部38を緩やかに屈曲した状態に保ち（矯正）、スライドブロック4の移動に伴う湾曲部38の折れ曲がりや波打ち等を防止してワイヤハーネス6の破損を防ぐためのものである。

【0023】コイルスプリング39の両端はばね力によってスライドブロック4の段部32とコネクタ10の嵌合面とは反対側の端面10aとに押接されており、段部32や端面10aから離れてずれ落ちたりすることがない。コイルスプリング39の両端をスライドブロック4とコネクタ10とに係止手段（図示せず）で固定させることも可能である。コイルスプリング39の内径をワイヤハーネス6の外径と同等ないしはそれ以下に設定し、

て、ワイヤハーネス6の外周面に密着させることも可能である。

【0024】図3の如く、ドア側のワイヤハーネス6の湾曲部38においてスライドブロック4側とコネクタ10側の二箇所に限定して部分的にコイルスプリング（コイル部材）40、41を外挿することも可能である。コイルスプリング40、41の先端はスライドブロック4の段部32とコネクタ10の端面10aとに密着固定されている。図2の例と同様にコイルスプリング40、41の内径を湾曲部38の外周に密着させることも可能である。湾曲部38の両端部がコイルスプリング40、41で方向付けされるから、スライドブロック4の移動によっても常に湾曲部38がU字形状を保ち、図2の例と同様の効果を奏する。

【0025】図4の如く、本例のワイヤハーネス6としてはキャブタイヤケーブルが使用されている。キャブタイヤケーブルは例えばJIS C3327にも示される如く、内側に複数本の電線42～43を配置し、複数本の電線42～43の間に発泡ポリエチレン等の絶縁体44を充填し、絶縁体44の外側にビニル絶縁シース45を被着させたものであり、本例では太さの異なる二種類の電線42、43を挿通させている。

【0026】ワイヤハーネス6としてキャブタイヤケーブルを用いることで、完全な断面円形状のワイヤハーネス6を得ることができ、ワイヤハーネス6の屈曲性が屈曲方向によって相違することなく均一であるから、図1のガイドローラ7からスライドブロック4を経てコネクタ接続させるまでの配索作業が容易化すると共に、湾曲部38における形状保持性が良好であり、しかもコネクタ10を組み付ける際のワイヤハーネス6の切断や皮剥きや端子圧着といった端末処理も容易である。

【0027】図5の如く、スライドドア1の閉じ状態でスライドブロック4は巻取リール5のワイヤ26に引っ張られてガイドレール3の後端部に位置し、ドア側のワイヤハーネス6はスライドブロック4から前方に傾斜して立ち上がり、ガイドローラ7で支持されて前方のコネクタ31へ延びている。スライドブロック4の軸部24（図1）はガイドレール3のガイド孔17の後端に当接するか、後端に近傍に位置している。スライドブロック4が巻取リール5で引っ張られていることで、車両走行中のスライドブロック4の移動が防止され、ドア側のワイヤハーネス6の弛みや弛みに伴う磨耗や異音等が防止される。

【0028】スライドブロック4からは車体側へワイヤハーネス6の湾曲部38（図1参照）が延長されている。湾曲部38（図1）は車体8のステップ部12においてコネクタ接続により固定されている。図5で10はコネクタ、46は窓ガラス、47は把手である。

【0029】図6の如く、ワイヤハーネスの湾曲部38が車体側に連結されているために、スライドドア1の開

き状態でスライドブロック 4 はガイドレール 3 の前端部へ移動して位置する。正確には、スライドブロック 4 は図 5 のスライドドア 1 の閉じ状態とほぼ同じ位置にあり、スライドドア 1 がスライドブロック 4 を残して後退したことになる。巻取リール 5 のワイヤ 2 6 は伸ばされてスライドブロック 4 を後方に引っ張っているが、ワイヤハーネス 6 の湾曲部 3 8 の保持力でスライドブロック 4 は前方へ留められている。

【0030】巻取リール 5 は、図 5 の如くスライドドア 1 を矢印イ方向に閉じる際に、スライドブロック 4 を補助してスムーズに後方にスライド移動させる。スライドドア 1 の開閉時にワイヤハーネス 6 はガイドローラ 7 とスライドブロック 4 との間で揺動するが、ガイドローラ 7 は揺動時のワイヤハーネス 6 を低い摩擦力で支持し、ガイドローラ 7 の外周に沿ったワイヤハーネス 6 の屈曲動作をスムーズに行わせる。ワイヤハーネス 6 は揺動時に弛みを生じるが、ワイヤハーネス 6 の揺動部 4 8 を前方ないし後方に引っ張る弛み吸収機構（図示せず）を設けることも可能である。

【0031】図 7 の如く、スライドドア 1 の閉じ状態で、スライドドア 1 は車体 8 の外側面と同一面に位置する。スライドドア 1 の下端側のヒンジローラ 1 4 はレール 1 5 の前側の傾斜部 1 5 a の前端に位置する。ドア側のワイヤハーネス 6（図 1）の湾曲部 3 8 は上方視で根元が狭まった略 U 字状に屈曲して、スライドドア 1 の後端側に位置する。

【0032】図 8 の如く、スライドドア 1 の開き途中において、スライドドア 1 はレール 1 5 の屈曲形状に沿って大きく外側に突出する。スライドブロック 4（図 6）はスライドドア 1 のガイドレール 3（図 6）の途中に位置し、ワイヤハーネス 6（図 1）の湾曲部 3 8 は幅広に大きく開いて略 U 字状に屈曲する。ヒンジローラ 1 4 はレール 1 5 の傾斜部 1 5 a から真直部 1 5 b に沿って移動する。

【0033】図 9 の如く、スライドドア 1 の開き状態において、スライドドア 1 は車体 8 の外側面に沿って平行に位置し、ヒンジローラ 1 4 はレール 1 5 の真直部 1 5 b の後端側に位置する。スライドブロック 4（図 6）はスライドドア 1 の前端側に位置し、ワイヤハーネス 6（図 1）の湾曲部 3 8 はやや後方に引っ張られて傾斜した略 U 字状を呈する。

【0034】本実施形態によれば、ドア側のワイヤハーネス 6（キャブタイヤケーブル）に湾曲部 3 8 を形成したことで、スライドドア 1 の三次元での曲線的な開閉動作にスムーズに対応できる。また、スライドドア 1 の中央上部からドア側のワイヤハーネス 6 を吊って、巻取リール 5 に連結したスライドブロック 4 で位置調整するという簡単な機構であるから、奥行寸法（ドアの厚さ方向の寸法）を小さくでき、薄型のスライドドア 1 に適用可能である。また、ドア側のワイヤハーネス 6 としてキャ

ブタイヤケーブルを採用したので、配索や端末処理が簡単である。

【0035】また、スライドブロック 4 の押え板 3 4 を小ねじ 3 7 で締め付けてドア側のワイヤハーネス 6 を固定する構造であるから、ワイヤハーネス 6 の脱着作業が容易であり、組付性やメンテナンス性が良い。また、スライドブロック 4 から車体側にかけてドア側のワイヤハーネス 6 を U 字状に湾曲させたから、スライドドア開閉時のワイヤハーネス 6 の屈曲動作が湾曲部 3 8 においてスムーズに行われると共に、湾曲部 3 8 の弾性によってワイヤハーネス 6 の伸び縮みや引張力が吸収され、ワイヤハーネス 6 の傷みが防止される。特にコイルスプリング 3 9～4 1 を湾曲部 3 8 に外挿することで、外部との干渉から湾曲部 3 8 が保護されると共に、湾曲部 3 8 の形状保持が積極的に行われ、ワイヤハーネス 6 の伸び縮みや引張力の吸収効果が助長され、且つスライドドア開閉時にスライドブロック 4 がガイドレール 3 上の所定に位置に保持され、ワイヤハーネス 6 の揺動部 4 8（図 5）のばたつき等の不要な動きが防止される。また、スライドドア開閉時に巻取リール 5 によってもスライドブロック 4 の不要な進退動作が防止され、スライドブロック 4 がガイドレール 3 上の所定に位置に保持され、上記同様の効果が奏される。

【0036】図 10～図 15 は、本発明に係る自動車用スライドドアの給電構造（装置）の第二の実施形態を示すものである。図 10 の如く、本例の自動車用スライドドアの給電装置 B は前例の巻取リール 5（図 1）をなくし、ガイドレール（ガイド部）5 1 に二本（一対）のリンクアーム 5 2，5 3 を開閉自在に設け、ドア側のワイヤハーネス 5 4 を二本のリンクアーム 5 2，5 3 に沿って配索して、二本のリンクアーム 5 2，5 3 の開閉動作で伸縮させるものである。

【0037】前例同様にスライドドア 1 のインナパネル 2 の下部に水平方向のガイドレール 5 1 が固定され、ガイドレール 5 1 の長孔形状のガイド孔 5 5 にスライドブロック（スライダ）5 6 がスライド自在に係合している。スライドブロック 5 6 に第一のリンクアーム 5 2 の一端部が軸部 5 7（図 11）を介して回転自在に連結されている。ガイドレール 5 1 の前端部に第二のリンクアーム 5 3 の一端部が軸部 5 8（図 11）を介して回転自在に連結され、第一のリンクアーム 5 2 の他端部と第二のリンクアーム 5 3 の他端部とが回転軸 5 9 で連結されている。両リンクアーム 5 2，5 3 は逆 V 字状に上向きに起立する。他の構成は第一実施形態と概ね同様である。ガイドレール 5 1 とスライドブロック 5 6 と二本のリンクアーム 5 2，5 3 とで本例の自動車用スライドドアの給電装置 B が構成されている。

【0038】前例同様にガイドレール 5 1 は、真直な帯状の板部 6 0 の高さ方向中央にスリット状のガイド孔 5 5 を形成し、板部 6 0 の両端と長手方向中間部とに固定

部 6 2 ~ 6 4 を形成して成るものであり、各固定部 6 2 ~ 6 4 はリング状のスペーサ 6 5 を介してインナパネル 2 にボルト 6 6 で固定される。インナパネル 2 とガイドレール 5 1 との間にはスペーサ 6 5 の板厚分の隙間 6 7 が構成されている。

【0039】ガイドレール 5 1 のガイド孔 5 5 にスライドブロック 5 6 の軸部（支軸）6 8 が貫通して係合し、軸部 6 8 の先端のフランジ部 6 9（図 13）がガイドレール 5 1 の裏側の隙間 6 7 に位置している。軸部 6 8 はベ어링 7 0（図 13）によって回転自在であり、それによってスライドブロック 5 6 がガイド孔 5 5 に沿って水平方向にスムーズに進退する。

【0040】また、ガイドレール 5 1 の裏側において第一のリンクアーム 5 2 の一端部が軸部 7 1（図 12、図 13 参照）でスライドブロック 5 6 の前半部（薄肉部）7 2 に連結されている。第一のリンクアーム 5 2 の一端部は前記隙間 6 7 内に位置し、ガイドレール 5 1 の裏面に沿ってスライドブロック 5 6 と一体に移動する。

【0041】第一のリンクアーム 5 2 の他端部に第二のリンクアーム 5 3 の他端部がラップした状態で軸部 5 9 で連結されている。第二のリンクアーム 5 3 の一端部はガイドレール 5 1 の先端側の固定部 6 2 の裏側に軸部 7 3 で回転自在に連結されている。第二のリンクアーム 5 3 の一端部も隙間 6 7 内に位置している。これらリンクアーム 5 2、5 3 の連結構造は図 12 ~ 図 13 で後述する。

【0042】図 10 において、ドア側のワイヤハーネス 5 4 はスライドブロック 5 6 から第一のリンクアーム 5 2 と第二のリンクアーム 5 3 の各表面に沿って略逆 V 字状に配索され、第二のリンクアーム 5 3 の下端側から U 字状に折り返されて、スライドドア 1 内の補機側のワイヤハーネス（図示せず）とコネクタ接続されている。ワイヤハーネス 5 4 は図示しないバンドクリップ等で各リンクアーム 5 2、5 3 に固定されている。各リンクアーム 5 2、5 3 にはワイヤハーネス 5 4 の両側において固定用の孔 7 4 が複数対設けられている。ワイヤハーネス 5 4 は軸部 5 9 の上方で若干の余長を有している。

【0043】スライドブロック 5 6 の移動に伴って、両リンクアーム 5 2、5 3 が前後に開閉（伸縮）し、ワイヤハーネス 5 4 がリンクアーム 5 2、5 3 と一体に伸縮する。両リンクアーム 5 2、5 3 はスライドブロック 5 6 の移動を補助すると同時に、スライドドア 1 内でのワイヤハーネス 5 4 の取り込み経路がスライドドア 1 の両端側になった時、ワイヤハーネス 5 4 の垂れ下がり防止と絡み防止とを担う。スライドブロック 5 6 の後退動作を補助する点で前例の巻取リール 5（図 1）と同じ働きをする。

【0044】両リンクアーム 5 2、5 3 はガイドレール 5 1 よりも上側に配置され、且つ逆 V 字状に開く如く配置されていることが必須条件であり、リンクアーム 5

2、5 3 の自重によりリンクアーム 5 2、5 3 が開きやすくなり、スライドブロック 6 7 の後退動作が大きな力で確実に行われる。リンクアーム 5 2、5 3 でスライドブロック 5 6 を後退させる力は、両リンクアーム 5 2、5 3 が図 10 の如く逆 V 字状に半ば開いた状態から徐々に大きくなり、スライドドア 1 の全開時にスライドブロック 5 6 が確実にガイドレール 5 1 の後端側へ押しやられる。

【0045】図 12 の如く、スライドドア 1（図 10）の全開状態で両リンクアーム 5 2、5 3 は実線で示す如く完全に閉じて上向きに垂直に起立し、スライドドア 1 の全閉状態で両リンクアーム 5 2、5 3 は鎖線の如くへの字状に開く。スライドドア 1 の全閉状態で両リンクアーム 5 2、5 3 を水平方向に一直線に伸長させると、両リンクアーム 5 2、5 3 がロックしてスライドドア 1（図 10）が開かなくなってしまうため、スライドドア 1 の全閉状態で両リンクアーム 5 2、5 3 をへの字状に保持させる必要がある。スライドドア 1 の全閉状態で両リンクアーム 5 2、5 3 がへの字状に開き、自重でもってスライドブロック 5 6 を後方に押圧しているから、車両走行中のスライドブロック 5 6 の移動が防止され、ドア側のワイヤハーネス 5 4（図 10）の弛みや弛みに伴う磨耗や異音等が防止される。

【0046】両リンクアーム 5 2、5 3 が閉じ状態から開き状態に移行する際に、両リンクアーム 5 2、5 3 を連結する中央の軸部 5 9 は円弧状の軌跡を描いて移動する。両リンクアーム 5 2、5 3 の開閉動作は、スライドブロック 5 6 がガイドレール 5 1 に沿って移動することで行われ、スライドブロック 5 6 はワイヤハーネス 5 4（図 10）の湾曲部 7 5 によってほぼ同じ位置に保たれる。

【0047】前述の如く第一のリンクアーム 5 2 の一端部は軸部 7 1 でスライドブロック 5 6 の前半の薄肉部 7 2 に連結され、第二のリンクアーム 5 3 の一端部は軸部 7 3 でガイドレール 5 1 の前側の固定部 6 2 に連結されている。固定部 6 2 は水平方向のガイド孔 5 5 よりも上方に突出して位置し、軸部 7 3 はガイド孔 5 5 の先端の上方に位置している。第一のリンクアーム 5 2 の軸部 7 1 はガイド孔 5 5 を貫通して位置しており、第二のリンクアーム 5 2 は第一のリンクアーム 5 2 よりもやや短く形成されている。それにより、第一のリンクアーム 5 2 が開きやすく且つ閉じやすくなっている。ガイドレール 5 1 の両側の固定部 6 2、6 3 と長手方向中間の固定部 6 4 とにはボルト挿通孔 7 6 ~ 7 8 が設けられている。

【0048】図 13 の如く、ガイドレール 5 1 はスライドドア 1 のインナパネル 2 からスペーサ 6 5 分の隙間 6 7 をあけて対向し、隙間 6 7 に第一のリンクアーム 5 2 と第二のリンクアーム 5 3 の各一端部が位置している。スライドブロック 5 6 はピンやボルトといった軸部 6 8 でガイドレール 5 1 のガイド孔 5 5 にスライド自在に係

合している。ガイド孔 55 内において軸部 68 の外周にベアリング 70 が設けられ、ベアリング 70 によってスライド抵抗が低減され、軸部 68 の先端にはフランジ部 69 がねじ込み固定され、フランジ部 69 でスライドブロック 56 がガイドレール 51 に位置決め保持されている。

【0049】また、スライドブロック 56 の前半の薄肉部 72 とガイドレール 51 のガイド孔 55 と第一のリンクアーム 52 の一端部とを貫通して軸部 71 が設けられ、軸部 71 の両端にフランジ部 79、80 が設けられ、ガイド孔 55 と一端部において軸部 71 の外周にそれぞれベアリング 81 が設けられ、各ベアリング 81 によって軸部 71 がガイド孔 55 内を低力で摺動し、且つ第一のリンクアーム 52 が軸部 71 の回りをスムーズに回転する。スライドブロック 56 は前後二本の軸部 68 と軸部 71 でガイド孔 55 内を安定にスライド移動する。

【0050】また、第一のリンクアーム 52 の他端部と第二のリンクアーム 53 の他端部とを貫通して軸部 59 が設けられ、軸部 59 の両端にフランジ部 82、83 が設けられ、軸部 59 の外周にベアリング 84 が設けられ、両リンクアーム 52、53 はベアリング 84 によってスムーズに回転する。

【0051】また、第二のリンクアーム 53 の一端部は固定部 62 の裏側に環状のスペーサ 85 を介して配置され、一端部とスペーサ 85 を貫通してボルトである軸部 73 が設けられ、一端部において軸部 73 の外周にベアリング 86 が設けられ、ベアリング 86 によって第二のリンクアーム 53 がスムーズに回転する。軸部 73 はフランジ部 87 を経てインナパネル 2 にねじ込まれている。

【0052】図 10 において、スライドブロック 56 から車体 8 側へ続くワイヤハーネス 54 の下側部分は前方に向けて略 U 字状に湾曲し、湾曲部 75 はコネクタ 88、11 を介して電源線である車体側のワイヤハーネス 9 に続いている。車体側のワイヤハーネス 9 はステップ部 12 の壁部の内面に沿って前方（バッテリー側）へ続いている。

【0053】図 14 の如く、スライドブロック 56 は矩形状に形成され、中央の段部 89 の前方、すなわち第一のリンクアーム 52 の軸部 71 に続くフランジ部 80 に対向してワイヤハーネス 54 の湾曲部 75 が突出している。前例同様にスライドブロック 56 の後半部は厚肉に形成され、厚肉部 90 の板厚方向に押え板 91 を重ねさせてワイヤハーネスを挟みつけるように固定している。押え板 91 にはほぼ 90° に湾曲したアーチ部 92 が膨出形成され、厚肉部 90 にはアーチ部 92 に対応した溝 93 が形成され、押え板 91 が小ねじ 94 で厚肉部 90 に固定され、溝 93 とアーチ部 92 との間にワイヤハーネス 54 が挟持されている。

【0054】前例同様に、スライドブロック 56 とコネクタ 88 との間においてドア側のワイヤハーネス 54 の U 字状の湾曲部 75 の外周にコイルスプリング（コイル部材）95 が巻き付けられるように装着されている。コイルスプリング 95 はワイヤハーネス 54 の湾曲部 75 の方向付けを行うと共に、湾曲部 75 を擦れ等から保護する。コイルスプリング 95 の両端はばね力によってスライドブロック 56 の段部 89 とコネクタ 88 の端面 88a とに押接している。

【0055】図 15 の如く、ドア側のワイヤハーネス 54 の湾曲部 75 においてスライドブロック 56 側とコネクタ 88 側の二箇所に限って部分的にコイルスプリング 96、97（コイル部材）を配置することも可能である。各コイルスプリング 96、97 の端部はスライドブロック 56 の段部 89 とコネクタ 88 の端面 88a とに密着固定されている。図 14 も同様であるが、コイルスプリング 96、97 の内径を湾曲部 75 の外周に密着させることも可能である。湾曲部 75 の両端部がコイルスプリング 96、97 で方向付けされるから、スライドブロック 56 の移動によっても常に湾曲部 75 が U 字形状を保つ。

【0056】第一の実施形態（図 4 参照）と同様に、ワイヤハーネス 54 としてキャブタイヤケーブルが使用されている。キャブタイヤケーブルを用いることで、完全な断面円形状のワイヤハーネス 54 を得ることができ、屈曲性が均一であるから、両リンクアーム 52、53 への配線作業や、スライドブロック 56 から湾曲させて車両側のワイヤハーネス 9 のコネクタ 11 に接続させるまでの配線作業が容易化すると共に、湾曲部 75 における形状保持性が良好であり、しかもコネクタ 88 を組み付ける際の端末処理も容易である。

【0057】図 10 において、ドア側及び車体側のワイヤハーネス 54、9 の各コネクタ 88、11 はステップ部 12 の垂壁 13 の内側に固定されている。スライドドア 1 は下端側においてヒンジローラ 14 で車体側のレール 15（図 7）にスライド自在に係合している。前例同様にワイヤハーネス 54 の湾曲部 75 が車体側でコネクタ接続により支持されているために、スライドドア 1 の開き時にスライドブロック 56 はガイドレール 51 の前端部へ移動する。正確には、スライドドア 1 がスライドブロック 56 を残して後退する。

【0058】第一の実施形態の図 7～図 9 に示す作用は本実施形態においても同様であり、図 7～図 9 における湾曲部の符号 38 を符号 75 と読み替えるものとする。すなわち、図 7 のスライドドア 1 の閉じ状態において、スライドドア 1 は車体 8 の外側面と同一面に位置する。スライドドア 1 の下端側のヒンジローラ 14 はレール 15 の前側の傾斜部 15a の前端に位置する。ドア側のワイヤハーネス 54（図 10）の湾曲部 75 は上方視で元が狭まった略 U 字状に屈曲して、スライドドア 1 の後端

側に位置する。

【0059】図8のスライドドア1の開き途中において、スライドドア1はレール15の屈曲形状に沿って大きく外側に突出する。スライドブロック56（図10）はスライドドア1の途中に位置し、ワイヤハーネス54（図10）の湾曲部54は幅広に大きく開いて略U字状に屈曲する。ヒンジローラ14はレール15の傾斜部15aから真直部15bに沿って移動する。

【0060】図9とスライドドア1の開き状態において、スライドドア1は車体8の側面に沿って平行に位置し、ヒンジローラ14はレール15の真直部15bの後端側に位置する。スライドブロック56（図10）はスライドドア1の前端側に位置し、ワイヤハーネス54（図10）の湾曲部75はやや後方に引っ張られて傾斜した略U字状を呈する。

【0061】上記第二の実施形態によれば、ワイヤハーネス54をスライドブロック56とリンクアーム52、53に添わせて取り付けただけの簡単な構造であるために、奥行寸法を小さくでき、薄型のスライドドア1に適用可能である。また、一対のリンクアーム52、53を用いてワイヤハーネス54を支持したから、スライドドア1の開閉時におけるワイヤハーネス54の弛みや垂れ下がりや絡みが起こらず、またワイヤハーネス54がインナパネル2に接触して磨耗することがなく、ワイヤハーネス54が確実に保護される。また、リンクアーム52、53の自重による後退動作でスライドドア1の閉じ時にスライドブロック56が所定の位置に確実に戻されるから、ワイヤハーネス54の戻り遅れによる湾曲部75の無理な引張すなわちコネクタ88への引張負荷が防止される。

【0062】また、前記形態と同様にワイヤハーネス54の湾曲部75により、スライドドア1の三次元での曲線的な開閉動作にスムーズに対応でき、ドア側のワイヤハーネス54としてキャプタイヤケーブルを使用したので、配索や端末処理が簡単である。また、スライドブロック56の押え板91によるワイヤハーネス54の着脱作業性の向上や、湾曲部75によるワイヤハーネス54の屈曲動作のスムーズ化やワイヤハーネス54の伸び縮みや引張力の吸収作用や、コイルスプリング95～97による湾曲部75の保護や形状保持作用があることは前記形態と同様である。

【0063】なお、上記各実施形態では、スライドドア側にガイドレール3、5-1を設けてドア側のワイヤハーネス6、54をスライドブロック4、56と一体で移動させる構造を示したが、車体側にガイドレールを設け、ガイドレールに係合したスライドブロックに車体側のワイヤハーネスを固定し、車体側のワイヤハーネスのU字状の湾曲部を介してドア側のワイヤハーネスとコネクタ接続させる構造とすることも可能であり、この場合は例えば図1のスライドドア1を車体に、車体8をスライド

ドアに読み替えるものとする。

【0064】図16は、本発明に係る自動車用スライドドアの給電構造の第三の実施形態を示すものである。この構造は、一対の連結したリンクアーム125、126の一端側をスライドドア127側に軸支し、他端側をスライドブロック（スライダ）128に連結した構造において、スライドブロック128を水平方向スライド自在に係合させるガイドレール（ガイド部）として、側面衝突対策用の補強部材である板状補強材129を用い、板状補強材129に水平方向のスリット状の長孔であるガイド孔130を設けたことを特徴とするものである。

【0065】前記第二の実施形態におけるガイドレールを廃止し、既存の側面衝突対策用の板状補強材129を利用してガイドレールの代わりとしたことで、部品点数・部品コストが削減され、且つガイドレール単体での組付工数が削減されている。また、ガイドレールがない分、スライドドア127の重量が軽減されている。

【0066】板状補強材129は波形状に形成され、スリット状のガイド孔130は波型部131の下側の平坦部132に形成されている。波型部131は、上下方向に二つないしそれ以上の数で並列に連続した略へ字状の各山部133と、上側及び下側の各山部133に続いた半山部134とで構成されている。下側の半山部134に前記平坦部132が続き、平坦部132の幅は一つの山部133の幅にほぼ等しい。平坦部132の表面と各山部133の頂点133aとはほぼ同じ高さ（スライドドア厚さ方向の高さ）に位置し、各山部133の頂点133aは前記ガイド孔130と同様に水平方向に平行に位置し、各山部133の頂点133aと上側の半山部134の頂点とに一対のリンクアーム125、126の裏面が線接触して、小さな摺動抵抗で摺接可能となっている。

【0067】波型部131は本来、板状補強材129の剛性を高めるためのものであるが、一対のリンクアーム125、126との接触面積を減らしてリンクアーム125、126の開閉動作をスムーズに行わせるためにも有効なものである。板状補強材129の上下方向の幅は図16の如くほぼ閉止する直前のリンクアーム125、126の長さ（上下方向の高さ）よりもやや低くても、あるいは高くても構わない。板状補強材129はスライドドア127の全幅と同程度ないしはやや短く、谷部の幅狭な平坦部135がボルト136等の固定手段でスライドドア127のインナパネル137に固定されている。

【0068】前側のリンクアーム126の前端部126aが板状補強材129の下側の平坦部132にボルト等の軸部138で回動自在に支持されている。軸部138はガイド孔130の前端のやや上側に位置している。前記第二の実施形態も同様であるが、前側の軸部138がガイドレールないしはスリット状のガイド孔130の直

近に位置していることで、リンクアーム 125, 126 の開閉動作が小さなスムーズに行われる。

【0069】第二の実施形態と同様に、一対のリンクアーム 125, 126 は中央の軸部 139 で連結され、後側のリンクアーム 125 の後端部 125a がスライドブロック 128 に軸部 140 で回転自在に支持されている。ワイヤハーネス 141 は一対のリンクアーム 125, 126 に沿って配索固定され、前側のリンクアーム 126 の前端側から板状補強材 129 の各山部 133 の頂点 133a に沿って上向きに配索されて、スライドドア 127 内の電装部品や補機等に接続されている。ワイヤハーネス 141 が板状補強材 129 の各山部 133 の頂点 133a にほぼ点接触で接触しているから、リンクアーム 125, 126 の開閉時におけるワイヤハーネス 141 とスライドドア側との摺接抵抗及び接触摩擦が小さく、ワイヤハーネス 141 の擦れや磨耗が防止される。

【0070】ワイヤハーネス 141 は後側のリンクアーム 125 からスライドブロック 128 を経て前向きに湾曲し、この湾曲部 141a から車両ボディ側のステップ 142 の後端側で車両ボディ側のワイヤハーネス 143 にコネクタ 144 で接続されている。

【0071】図 17 は、スライドブロック (スライダ) 128 の組付構造を示すものであり、前記第二の実施形態の図 14 と同様にスライドブロック 128 は本体部分 144 と押え板 145 とに分割され、本体部分 144 の後半の厚肉部 146 に、押え板 145 のアーチ部 147 の内側の溝 148 に対向する湾曲状のワイヤハーネス収容溝 149 が形成されている。収容溝 149 にワイヤハーネス 141 (図 16) を嵌合した状態で、押え板 145 が複数本の小ねじ 150 で厚肉部 146 に固定される。

【0072】収容溝 149 のやや後側に隣接して厚肉部 146 に後側の軸部 151 (図 16) が設けられる。後側の軸部 151 はボルト 152 とナット部材 153 とリング 171 とで構成される。ナット部材 153 は、板状補強材 129 の裏面に接するフランジ部 154 と、フランジ部 154 の中央に突設され、内側に雌ねじ孔 155 を有し、スリット状のガイド孔 130 内に位置するボス部 156 とで構成される。リング 171 はボス部 156 の外周に回転自在に係合し、ガイド孔 130 の内面に摺接する。ボルト 152 は厚肉部 146 の挿通孔 157 に厚肉部 146 の表面側から挿通され、ボス部 156 の雌ねじ孔 155 に螺挿される。

【0073】スライドブロック 128 の本体部分 144 の前半の薄肉部 158 には後側のリンクアーム 125 の後端部 125a が前側の軸部 140 (図 16) で回転自在に支持される。前側の軸部 140 は、雄ねじ部材 159 と雌ねじ部材 160 と各ねじ部材 159, 160 に係合するリング 164, 166 とで構成される。雄ねじ部

材 159 は、板状補強材 129 の裏面に接するフランジ部 161 と、フランジ部 161 の中央に突設され、ガイド孔 130 内に位置するボス部 162 と、ボス部 162 の中央に突設され、ガイド孔 130 を貫通するボルト部 163 とで構成される。リング 164 はボス部 162 の外周に回転自在に係合し、ガイド孔 130 の内面に摺接する。

【0074】雌ねじ部材 160 は、後側のリンクアーム 125 の後端部の表面に接するフランジ部 165 と、フランジ部 165 の中央に突設され、リンクアーム 125 の孔部 170 内に位置し、内側に雌ねじ孔 167 を有するボス部 168 とで構成され、ボス部 168 の外周にリング 166 が係合し、リング 166 の外周が孔部 170 に係合する。スライド部材 128 は前後の各リング 171, 164 によってガイド孔 130 に低摺動抵抗でスムーズに摺接し、且つ前側のリング 166 によってスムーズに回転する。図 17 の構造は図 14 の構造と同様である。

【0075】図 18 は、上記第三の実施形態と同様に、一対の連結したリンクアーム 125', 126' の一端側をスライドドア 172 側に軸支し、他端側をスライドブロック (スライダ) 173 に連結した構造において、スライドブロック 173 を水平方向スライド自在に係合させるガイドレール (ガイド部) として、側面衝突対策用の補強部材であるパイプ形状のバー状補強材 173 を用いたことを特徴とするものである。

【0076】バー状補強材 174 はその前後両端部がブラケット 175 でスライドドア 172 のインナパネル 176 にしっかりと固定されている。各ブラケット 175 は一対の脚部 177 と、脚部 177 を連結する垂直方向の壁部 178 と、壁部 178 に一体形成された筒状の嵌合部 179 とで構成されている。各筒状の嵌合部 179 にバー状補強材 174 の各端部が挿入固定され、脚部 177 と一体の鏝部 180 がボルト 181 でインナパネル 176 に固定される。前側のブラケット 175 の上側のボルト 181 は前側のリンクアーム 126' の前端部を支持する軸部を兼ねている。

【0077】ブラケット 175 に支持されることでバー状補強材 174 はインナパネル 176 の表面からやや距離をあけてインナパネル 176 と平行に位置している。バー状補強材 174 にはやや大きめのスライドブロック 173 がスライド自在に係合している。

【0078】図 19 にスライドブロック 173 の詳細構造を示す如く、スライドブロック 173 は例えば合成樹脂を材料として板厚方向に分割可能に構成され、インナパネル 176 寄りのブロック本体 182 は略矩形状に形成され、車室寄りのブロック本体 183 は前側上部を矩形状に切欠した形状に形成されている。両ブロック本体 182, 183 の下半部に断面半円形の摺動溝 184 が水平方向に形成され、各摺動溝 184 は合体してバー状

補強材 174 の外径よりも若干大径な内径を有する。各摺動溝 184 をさらに大径に形成し、低摺動抵抗の半割りのスリーブ（図示せず）を嵌合固定させ、スリーブの内面に沿ってバー状補強材 174 を摺動させることも可能である。

【0079】各ブロック本体 182, 183 の上半部には、ワイヤハーネス 141' を前向きに湾曲させた状態で保持するための断面半円形の湾曲した屈曲溝 185 が形成されている。インナパネル 176 寄りのブロック本体 182 には、図 18 の如く後側のリンクアーム 125' の後端部 125a' を軸部 140' で回動自在に支持するための固定孔 186 が設けられている。両ブロック本体 182, 183 は、バー状補強材 174 を係合させ、且つワイヤハーネス 141' を嵌合させた状態で、複数の小ねじ 187 で合体固定される。

【0080】図 18 において、一对のリンクアーム 125', 126' は中央の軸部 139' で開閉自在に連結され、一对のリンクアーム 125', 126' に沿ってワイヤハーネス 141' が配索固定され、且つスライドブロック 173 を経て前向きに突出されて湾曲して後向きに折り返されてステップ後部で車両ボディ側のワイヤハーネス 143' とコネクタ接続されている。

【0081】図 18 のバー状補強材 174 をガイドレールと兼用した構造によれば、新たにガイドレールを設ける必要がないから、部品コストや部品の取付工数・取付コストが削減されると共に、スライドドア 172 の軽量化が図られる。特に、ガイドレール 174 が中空のパイプ状であるから、軽量である。中実円柱状のバー状補強材（図示せず）を用いる場合も同様であるが、バー状補強材 174 は曲げ剛性に優れるために、撓み難く、一对のリンクアーム 125', 126' の開閉時にこじり力等が作用した場合でも、曲りなく真直に位置して、スライドブロック 173 をスムーズに摺接可能である。

【0082】なお、バー状補強材は断面円形に限らず、断面三角形状や L 型状等、種々の形状のものを適用可能である。また、図 16～図 19 に示したガイドレールの構造を第一の実施形態（図 1～図 9）のガイドレールに適用することも可能である。

【0083】図 20～図 21 は、本発明に係る自動車用スライドドアの給電構造の第四の実施形態を示すものである。この構造は、図 20 の如く、スライドドア 1 の内面側にワイヤハーネス固定部材としての略逆 V 字状に連結された一对のリンクアーム 191, 192 が屈曲自在に配置され、一对のリンクアーム 191, 192 に沿ってワイヤハーネス 193 が配索され、スライドドア 190 の内面側の平板状のプレート 194 に、車両前後方向に真直に延びた第一のガイド孔（ガイド部）195 が設けられると共に、第一のガイド孔 195 の上側で円弧状に湾曲した第二のガイド孔（ガイド部）196 が設けられ、プレート 194 に、一对のリンクアーム 191, 1

92 の一端部 191a が回動自在に軸支され、第一のガイド孔 195 に一对のリンクアーム 191, 192 の他端部 192a 側がスライド自在に係合し、第二のガイド孔 196 に一对のリンクアーム 191, 192 の連結部である中央の軸部 197 がスライド自在に係合したことを特徴とするものである。

【0084】プレート 194 は金属板あるいは合成樹脂板で長方形に形成されたものであり、周端部がボルト 198 でスライドドア 190 のインナパネル 199 に固定されている。プレート 194 を用いずに、インナパネル 199 に直接、第一及び第二のガイド孔 195, 196 を設けることも可能である。その場合、インナパネル 199 の少なくとも両ガイド孔 195, 196 を設ける部分は平坦に形成しておく必要がある。

【0085】プレート 194 の下端部寄りにおいて第一のガイド孔 195 が水平に設けられている。第一のガイド孔 195 の前端部のやや上側において前側のリンクアーム 191 の前端部 191a が前側の軸部 200 でプレート 194 に連結されている。前側のリンクアーム 191 は軸部 200 を中心として回動自在である。本明細書において前後とは車両進行方向の前後と一致する。

【0086】前側のリンクアーム 191 と後側のリンクアーム 192 とは前記連結部である中央の軸部 197 で連結されている。後側のリンクアーム 192 の後端部 192a は矩形ブロック状のスライドブロック（スライド）201 の前端側に軸部 202 で回動自在に軸支され、スライドブロック 201 は軸部 14 と並列な後側の軸部 203 を介して第一のガイド孔 195 にスライド自在に係合している。軸部 203 には、プレート 194 の裏面に摺接する鏝部（図示せず）が設けられている。後側の軸部 203 と共に前側の軸部 202 を第一のガイド孔 195 にスライド自在に係合させることも可能である。スライドブロック 201 にはワイヤハーネス 193 の中間部が半割り状の筒部材 204 で固定されている。

【0087】ワイヤハーネス 193 は前側のリンクアーム 191 から後側のリンクアーム 192 に沿って配索固定され、スライドブロック 201 から湾曲して車両ボディ本体のステップ部の近傍で車両ボディ本体側のワイヤハーネス 204 にコネクタ 206 で接続されている。また、ワイヤハーネス 193 は前側のリンクアーム 191 からスライドドア 190 の内部に導入され、スライドドア内の図示しない電装部品に接続されている。略逆 V 字状に連結された一对のリンクアーム 191, 192 と真直な第一のガイド孔 195 とスライドブロック 201 とプレート 194 とを用いた構成は、前記図 16 の第三の実施形態における板状補強材に代えてプレート 194 を用いた構成とほぼ同じである。

【0088】一对のリンクアーム 191, 192 は頂部で連結され、その連結部である中央の軸部 197 が円弧状の第二のガイド孔 196 にスライド自在に係合してい

る。この点が前記実施形態にない特徴部分である。一对のリンクアーム191、192の連結部である軸部197が円弧状の第二のガイド孔196にスライド自在に係合したことで、リンクアーム191、192のぶれやガタ付きが防止されている。

【0089】第二のガイド孔196は第一のガイド孔195の前半部の上側に配置され、第二のガイド孔196の前端196aはプレート194の上端部において第一のガイド孔195の前端195aよりもやや後方に位置し、第二のガイド孔196の後端はプレート194の高さ方向中間部において第一のガイド孔195の長手方向中間部の上側に位置している。前側のリンクアーム191は前側の軸部200を中心として円運動し、第二のガイド孔196の円弧形状及び湾曲方向は前側のリンクアーム191の先端部すなわち一对のリンクアーム191、192の連結部197の回転軌跡と一致している。

【0090】第二のガイド孔196の後端部にはガイド孔197の幅寸法Dよりも大径な円径の挿通孔207が形成されている。この挿通孔207から中央の軸部197の鏝部208（図21）が挿入されてプレート194の裏面側に位置し、裏面側で第二のガイド孔196の周縁209に沿って摺接可能となる。挿通孔207の位置は、スライドドア190を閉じた際に中央の軸部197が到達しない位置に配置される。第二のガイド孔196の長さはスライドドア190の開閉時の前側のリンクアーム191の回転軌跡よりも長く設定されている。スライドドア190を前方へ開めるに従って中央の軸部197が第二のガイド孔196の前端側から後端側に向けて移動するが、スライドドア190の全開時に軸部197は挿通孔207の手前に位置する。

【0091】これにより、スライドドア190の開閉時に第二のガイド孔196から中央の軸部197が外れることが防止され、一对のリンクアーム191、192が常に第二のガイド孔196でガタ付きなく安定に支持される。また、挿通孔207によって中央の軸部197を第二のガイド孔196に係合させる作業が容易化する。

【0092】なお、真直な第一のガイド孔195とスライドブロック201側の前後の軸部202、203との係合に挿通孔207と同様の構成を採用することも可能である。すなわち、第一のガイド孔195の後端部に軸部202、203の鏝部（図示せず）よりも大径な挿通孔（図示せず）を形成しておく。スライドドア190の開閉時に最後部の軸部203がその挿通孔に達しないように第一のガイド孔195の長さを設定する。

【0093】図21は、一对のリンクアーム191、192の連結部である中央の軸部197とプレート194の円弧状の第二のガイド孔196との係合状態を示す図20のC-C断面図である。中央の軸部197は、プレート194を挟むようにプレート194の表裏面に対向した第一の鏝部208と第二の鏝部210とを有してい

る。挟むといっても強く接するのではなく、各鏝部208、210が若干の隙間をもって第二のガイド孔196の周縁209に弱く接するのである。両鏝部208、210は第二のガイド孔196の周縁に対する摺接部として作用する。

【0094】第一の鏝部208は短円柱状の軸本体211の基端側において第二のガイド孔196の内幅よりも大径に形成され、且つガイド孔終端の挿通孔207（図20）の内径よりもやや小径に形成されている。第二の鏝部210は軸本体211の長手方向中間部において第一の鏝部208及び挿通孔207（図20）よりも大径に形成されている。両鏝部208、210の間にプレート194の第二のガイド孔196の周縁部209をスライド自在に係合させる周溝212が構成されている。軸本体215と両鏝部208、210とで、第二のガイド孔196に対するスライド係合部213が構成されている。中央の軸部197はスライド係合部213を一体に備えている。

【0095】第一の鏝部208は挿通孔207（図20）からプレート194の裏面側に挿入され、軸本体211が第二のガイド孔196内にスライド自在に係合する。小径側の第一の鏝部208を挿通孔207内に挿入した際に、大径側の第二の鏝部210はプレート194の表面に当接する。第一の鏝部208と第二の鏝部210との間の距離はプレート194の板厚よりもやや大きく、両鏝部208、210はプレート194の表裏面に沿って摺接可能である。各鏝部208、210とプレート194との間の隙間是一对のリンクアーム191、192がプレート194に対してガタ付きや異音を発生しない程度に小さなものである。

【0096】軸本体211の先端側には小径な雄ねじ部214が形成され、雄ねじ部214には鏝付きのナット部材215が螺合されている。前側のリンクアーム191の連結側端部の円孔216がカラー217を介して軸本体211に外挿され、後側のリンクアーム192の連結側端部の円孔218がカラー219を介してナット部材215の軸部220に外挿されている。両リンクアーム191、192の間にはワッシャ221が装着されている。ナット部材215の鏝部222は後側のリンクアーム192に摺動自在に接している。一对のリンクアーム191、192は第二の鏝部210と第三の鏝部222との間に回転自在に保持されている。第三の鏝部222には締め付け具（図示せず）に対する係合孔223が設けられている。

【0097】なお、第二の鏝部210として図示しないEリングやワッシャ等を用いることも可能である。Eリングの場合は軸本体211に周溝を形成し、ワッシャの場合は軸本体211に突き当て段部を形成して、第一の鏝部208との間でプレート194を強く挟まないようにする。

【0098】図20において、スライドドア190はスライド部224で車両ボディ本体側のガイドレール（図示せず）にスライド自在に係合している。図20のスライドドア190の開き中途（全開間近）の状態、一対のリンクアーム191、192は略逆V字状に起立して位置している。この状態からスライドドア190を後方にスライドさせて全開にすることで、一対のリンクアーム191、192は前側の軸部200を支点として前方に回転し、ほぼ垂直に起立する。この際、スライドブロック201は第一のガイド孔195の前端側に移動し、中央の軸部197は第二のガイド孔196の前端側に移動する。

【0099】また、図20の状態からスライドドア190を前方にスライドさせて閉止するに伴って、スライドブロック201は第一のガイド孔195に沿って後方に移動し、一対のリンクアーム191、192は鎖線の如く略へ字状に開く。この際、中央の軸部197は第二のガイド孔196に沿って円弧状に後方へ移動する。前側のリンクアーム191は前側の軸部200を支点として回転し、それに伴って中央の軸部197が第二のガイド孔196に沿って円弧状の軌跡を描く。

【0100】なお、ワイヤハーネス193はスライドブロック201から車両ボディ本体側に続く湾曲部分193aで可撓性をもって車両ボディ本体側に固定されており、それによってスライドドア190の開閉に伴う一対のリンクアーム191、192の開閉（伸縮）動作が可能となっている。スライドドア190の開閉時にワイヤハーネス193の湾曲部分193aはスライドブロック201と共に実質的にさほど移動せず、スライドドア190のみが前後に移動する。それにより、スライドドア190に対して相対的にスライドブロック201が移動したことになる。

【0101】一対のリンクアーム191、192がその中央の連結部197においてプレート194の第二のガイド孔196に係合しているから、スライドドア190の開閉操作時や車両走行時の衝撃や振動によっても、一対のリンクアーム191、192や軸部197がスライドドア190の内壁面や図示しない他の部品に擦れたりぶつかったりすることがなく、また一対のリンクアーム191、192が相互にガタ付いたりすることがなく、それにより、リンクアーム191、192やリンクアーム上のワイヤハーネス193やスライドドア190の傷付きや異音等の発生が防止される。

【0102】なお、上記第四の実施形態において、プレート194の第一及び第二のガイド孔195、196に代えて、各ガイド孔を有する各ガイドレール（図示せず）をスライドドア190のインナプレート194に直接固定することも可能である。また、ワイヤハーネス193として複数本の電線ではなく一本の電線やキャブタイヤケーブルを用いることも可能である。また、中央の

軸部197に代えて前側のリンクアーム191の連結部の近傍に、第二のガイド孔192に対するスライド係合部（図示せず）を設けることも可能である。

【0103】また、第四の実施形態（図2）のガイド孔195の構造を第一の実施形態（図1）のガイドレール3に代えて用いることも可能である。また、第一の実施形態におけるワイヤハーネスの湾曲部にコイル部材39（図2）を外挿した構造や、コイル部材41（図3）を湾曲部の両端部に配置した構造や、ワイヤハーネスがキャブタイヤケーブル6（図4）である構成を上記第三及び第四の実施形態に適用することも可能である。また、第三の実施形態の特に図18のバー状補強材174を用いた構造に第四の実施形態の第二のガイド孔196とスライド係合部213の構造を適用することも可能である。

【0104】

【発明の効果】以上の如く、請求項1、5記載の発明によれば、スライドドアの開閉操作時にワイヤハーネスの湾曲部によってスライダがほぼ一定位置に保持されると共に、スライダの若干の進退動作や、スライドドアの三次元的な動きに起因するワイヤハーネスの撓み変形が許容され、湾曲部の弾性で開閉操作時のワイヤハーネスの引張力や圧縮力が吸収されるから、スライドドアの三次元での曲線的な開閉動作に容易に対応できると共に、ワイヤハーネスの傷みやコネクタへの引張負荷が防止される。また、スライダから車体側へのワイヤハーネスの線長すなわち湾曲部の線長が短くて済むから、ワイヤハーネスが長いことに起因する電氣的伝達損失が低減される。

【0105】また、請求項2記載の発明によれば、ハーネス支持ガイドからスライダにワイヤハーネスが垂下され、スライドドアの開閉操作時にワイヤハーネスが前後に揺動する構造であるから、スライドドアの奥行寸法をとらず、薄型のスライドドアに適用可能である。

【0106】また、請求項3記載の発明によれば、スライドドアの開き操作時に巻取リールによってスライダが定位置に矯正的に戻され、湾曲部によるスライダの復元作用が補助されるから、スムーズな復元動作とスライダの定位置化が促進されると共に、ワイヤハーネスのばたつき等が抑えられ、スムーズな揺動が可能となる。また、ガイド部とスライダとハーネス支持部と巻取リールという簡単な構造で給電装置が構成され、構造が簡素化・コンパクト化する。

【0107】また、請求項4記載の発明によれば、スライドドアの開閉操作時に一対のリンクアームが伸縮（開閉）してスライダのスライド動作を補助するから、スライドドアに対して相対的にスライダとワイヤハーネスがスムーズに移動し、スライダの定位置化が促進されると共に、車体側とスライダとの間でワイヤハーネスに無理な力がかからず、ワイヤハーネスが保護される。また、

リンクアームがワイヤハーネスを支持しているから、スライドドアの開閉操作時におけるワイヤハーネスの擦れや、スライドドア全閉時におけるワイヤハーネスの垂れ下がりや絡みが防止される。また、スライドドアの開閉操作時にワイヤハーネスが一对のリンクアームと一体的に屈曲するから、ワイヤハーネスの屈曲動作がスムーズ且つ確実に行われる。また、ガイド部とスライダと一对のリンクアームという簡単な構造で給電装置が構成され、構造が簡素化・コンパクト化される。

【0108】また、請求項6記載の発明によれば、軸部によってリンクアームの回動（開閉動作）とガイド部に沿ったスライド動作とが同時にスムーズに行われる。また、軸部がガイド孔内をスライドすることでスライダの移動がスムーズに行われる。また、スライダがガイド部に二点で支持されることで、リンクアームの回動力を受けてもスライダの移動がスムーズに行われる。

【0109】また、請求項7記載の発明によれば、コイル部材によってワイヤハーネスの湾曲部が外部との干渉から保護されると共に、湾曲部の形状が保持され、湾曲部の方向付けが矯正的に行われるから、請求項1記載の発明の効果で述べた湾曲部の作用が促進される。また、請求項8記載の発明によれば、湾曲部の両端で湾曲方向が矯正されるから、請求項7と同様に湾曲部の作用が促進される。

【0110】また、請求項9記載の発明によれば、補強材がガイド部を兼ねることで、ガイド部単体の部品コストやスライドドアへの組付工数が削減され、且つスライドドアの構造の簡素化及び軽量化が図られる。また、請求項10記載の発明によれば、ガイド部（ガイド孔）が板状補強材と同一面に形成され、板状補強材の表面から突出しないから、省スペース化及びスライドドアの薄型化が可能となる。また、板状補強材の波型部分にリンクアームが接することで、リンクアームとスライドドアとの摺動抵抗が低減され、リンクアームの開閉動作がスムーズ化する。また、請求項11記載の発明によれば、パー状補強材をそのままの形でガイド部として使用できるから、ガイド孔等の加工が不要で、一層のコスト低減が可能となる。また、パー状補強材は曲げ剛性に優れるから、撓み等が少なく、それによってスライダの移動がスムーズに行われる。

【0111】また、請求項12記載の発明によれば、スライドドアの開閉時にスライダの移動に伴ってリンクアームのスライド係合部が第二のガイド部に沿って円弧状の軌跡でスライド移動する。これにより、一对のリンクアームのぶれやガタ付きや振動が防止され、スライドドア側の他部品との干渉が起こらず、リンクアームやワイヤハーネスや他部品等の傷付きや異音の発生が防止される。このことは車両走行中においても同様である。また、請求項13記載の発明によれば、ガイド部や第二のガイド部がパネルから出っ張らないから、省スペース化

とスライドドアの薄型化が可能となる。また、スライドドアのインナパネルや別体のプレートに各ガイド孔を打抜き形成することで、ガイド部や第二のガイド部を簡単に且つ低コストで形成させることができる。

【0112】また、請求項14記載の発明によれば、一番振れの大きなリンクアームの頂点である連結部にスライド係合部を設けたことで、リンクアームの振動が確実に防止される。また、連結部がスライド係合部を兼ねることで、構造が簡素化され、部品点数及び部品コストが削減される。また、請求項15記載の発明によれば、一对の鏝部の間に第二のガイド部であるガイド孔の周縁が係合して、ガイド孔の周縁が一对の鏝部の間に挟まれるように位置することで、一对のリンクアームのぶれやガタ付きが一層確実に防止される。また、請求項16記載の発明によれば、小径側の鏝部を挿通孔からガイド孔の裏側に挿通させることで、一对の鏝部を含むスライド係合部をガイド孔に簡単且つ確実に係合させることができる。小径側の鏝部はガイド孔に対するスライド係合部の抜け止め部として作用し、リンクアームの屈曲動作を円滑に行わせる。

【0113】また、請求項17記載の発明によれば、立体形状のガイドレールに較べて板状のガイドレールによってスライドドアの薄型化が可能となると共に、ガイド孔の加工が容易で、且つガイドレールの取り扱いが容易である。また、パネルやプレートにガイド孔を形成しただけのガイド部に較べて、磨耗しにくく、強度的にも有利である。また、請求項18記載の発明によれば、一对のリンクアームが自重で開くから、スライドブロックの復元動作がスムーズ且つ確実に行われる。また、請求項19記載の発明によれば、キャブタイヤケーブルの柔軟性と屈曲の均一性によってスライドドアへのワイヤハーネスの配索作業が容易化すると共に、屈曲性が良いから回路数の増加が可能で、多くの補機に対応でき、しかもコネクタ接続のための端末処理も容易化する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動車用スライドドアの給電構造の第一の実施形態（スライダを用いた構造）を示す斜視図である。

【図2】ワイヤハーネスの湾曲部の一実施形態を示す斜視図である。

【図3】ワイヤハーネスの湾曲部の他の実施形態を示す斜視図である。

【図4】ワイヤハーネスの一形態であるキャブタイヤケーブルを示す断面図である。

【図5】スライドドアを閉じた時の状態を示す正面図である。

【図6】スライドドアを開いた時の状態を示す正面図である。

【図7】スライドドアを閉じた時の状態を示す平面図である。

【図 8】スライドドアを開く途中の状態を示す平面図である。

【図 9】スライドドアを開いた時の状態を示す平面図である。

【図 10】本発明に係る自動車用スライドドアの給電構造の第二の実施形態（リンクアームを用いた構造）を示す斜視図である。

【図 11】リンクアームの取付状態を示す一部を破断した側面図である。

【図 12】ガイドレール上でのリンクアームの作動状態を示す正面図である。

【図 13】リンクアームの取付状態を示す一部を破断した平面図である。

【図 14】ワイヤハーネスの湾曲部の一実施形態を示す斜視図である。

【図 15】ワイヤハーネスの湾曲部の他の実施形態を示す斜視図である。

【図 16】本発明に係る自動車用スライドドアの給電構造の第三の実施形態（補強材をガイド部とした構造）を示す斜視図である。

【図 17】スライドブロックの組付構造を示す分解斜視図である。

【図 18】補強材をガイド部とした自動車用スライドドアの給電構造の他の実施形態を示す斜視図である。

【図 19】スライドブロックの組立構造を示す分解斜視図である。

【図 20】本発明に係る自動車用スライドドアの給電構造の第四の実施形態（第二のガイド部を用いた構造）を示す斜視図である。

【図 21】連結部すなわちスライド係合部を示す図 20

の C-C 断面図である。

【図 22】一従来例を示す斜視図である。

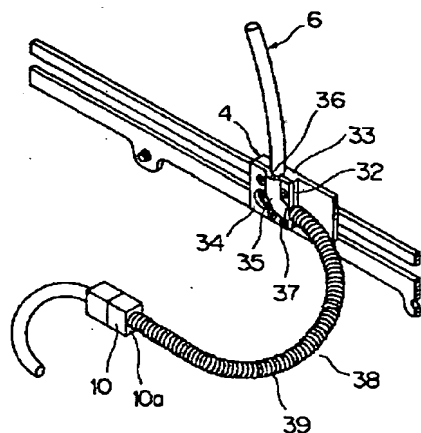
【図 23】他の従来例を示し、(a) はドア閉時の横断面図、(b) はドア開時の横断面図である。

【図 24】図 23 に類似したその他の従来例を示し、(a) はドア閉時の横断面図、(b) はドア開時の横断面図である。

【符号の説明】

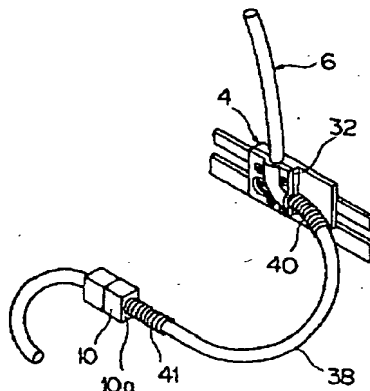
1, 127, 172, 190 スライドドア
3, 51 ガイドレール（ガイド部）
4, 56, 128, 173, 201 スライドブロック（スライダ）
5 巻取リール
6, 54, 141, 141', 193 ワイヤハーネス
7 ガイドローラ（ハーネス支持ガイド）
17, 55, 130, 195 ガイド孔（ガイド部）
24, 68, 71, 202, 203 軸部
38, 75, 141a, 193a 湾曲部
39, 95, 40~41, 96~97 コイルスプリング（コイル部材）
52, 53, 125, 126, 125', 126' 191, 192 リンクアーム
129 板状補強材
174 バー状補強材
194 プレート
197 軸部（連結部）
199 インナパネル
207 挿通孔
208, 210 鍔部

【図 2】

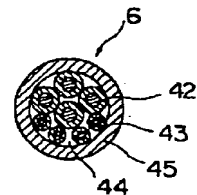


39...コイルスプリング

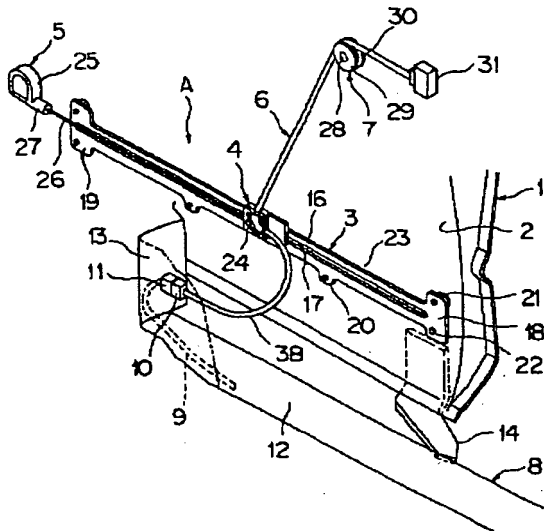
【図 3】



【図 4】

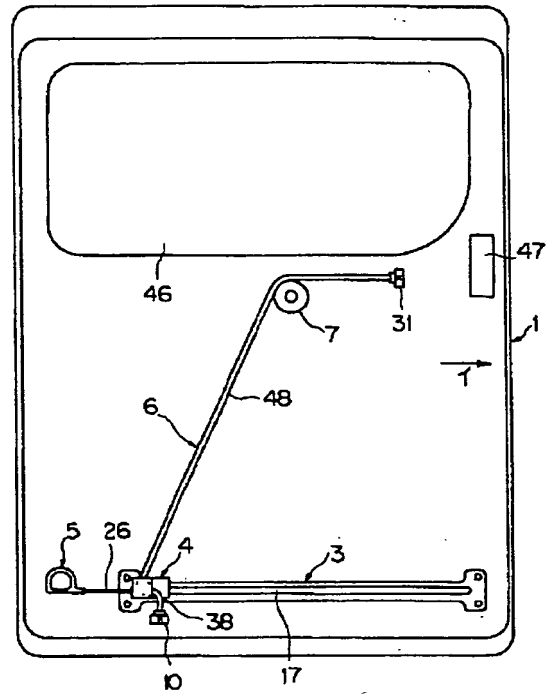


【図1】

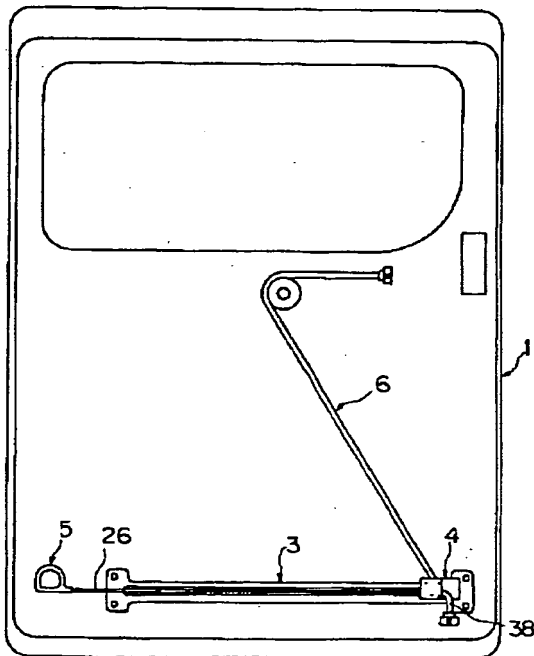


3...ガイドレール
4...スライドブロック
5...巻取リール
7...ガイドローラ
17...ガイド孔
24...軸部
38...湾曲部

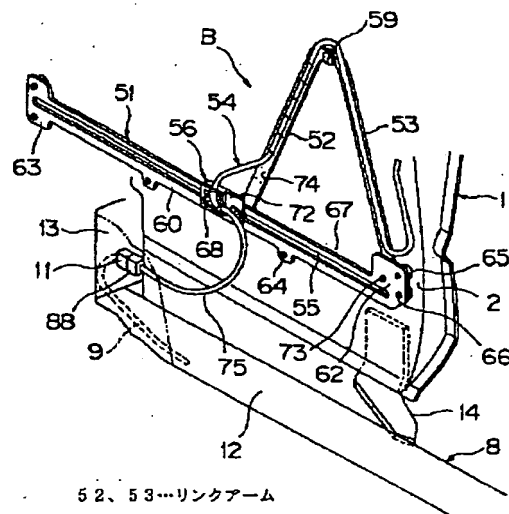
【図5】



【図6】

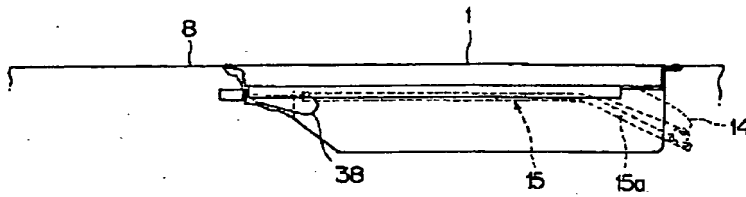


【図10】

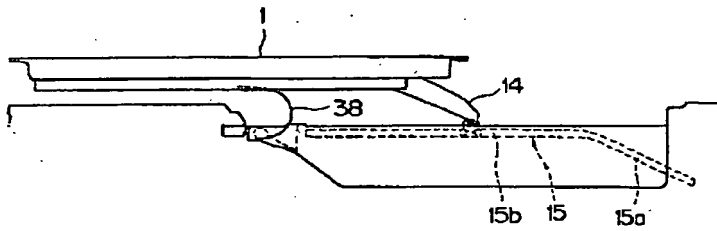


52、53...リンクアーム

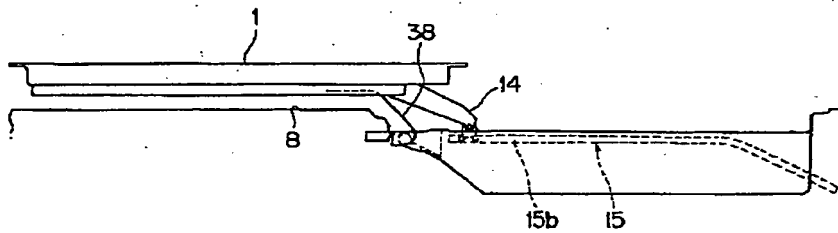
【図7】



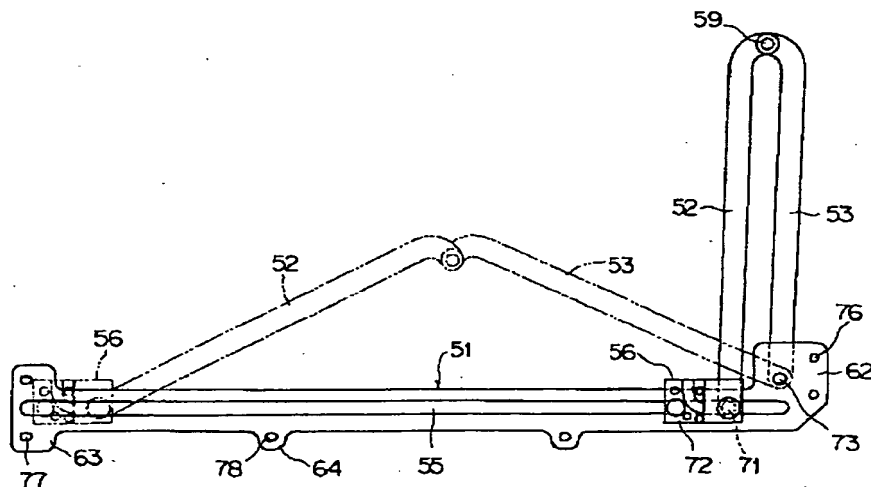
【図8】



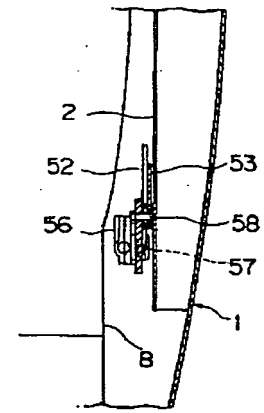
【図9】



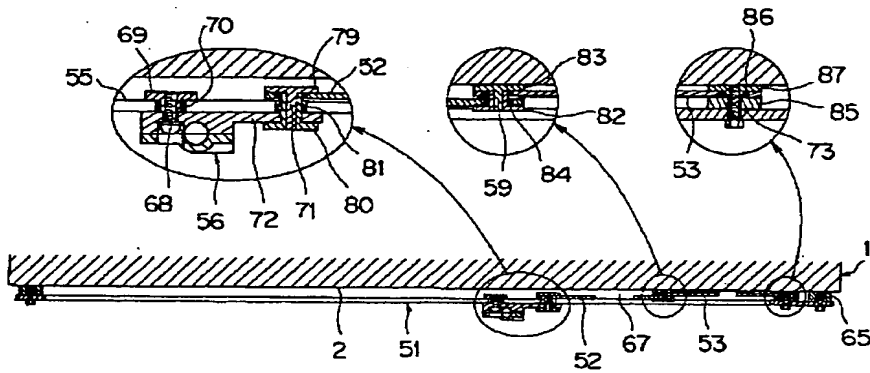
【図12】



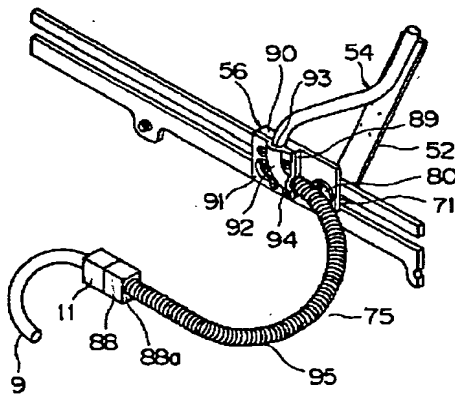
【図11】



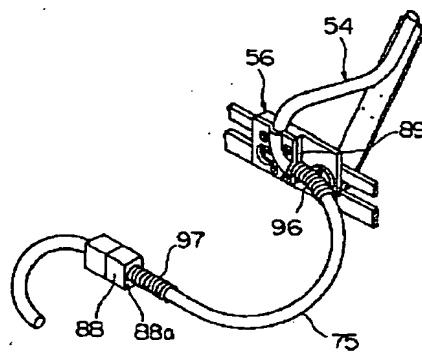
【図13】



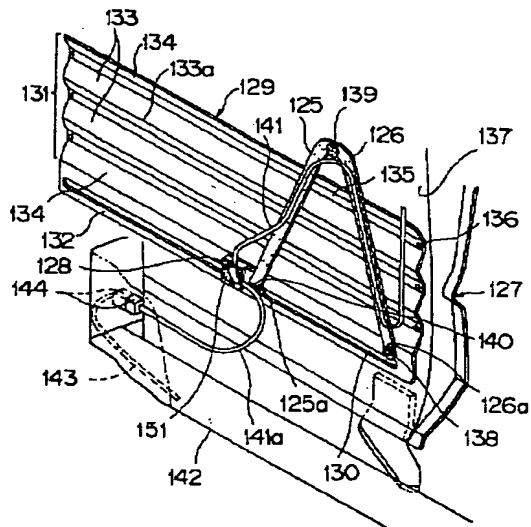
【図14】



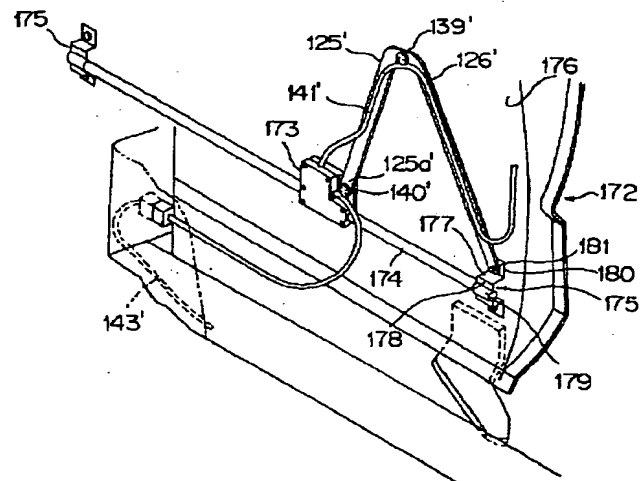
【図15】



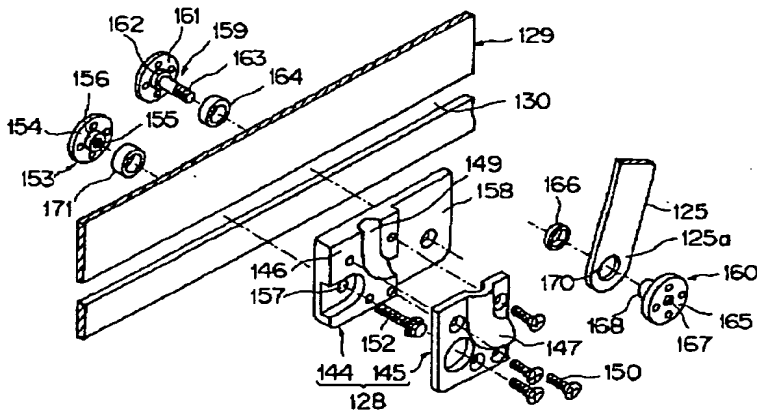
【図16】



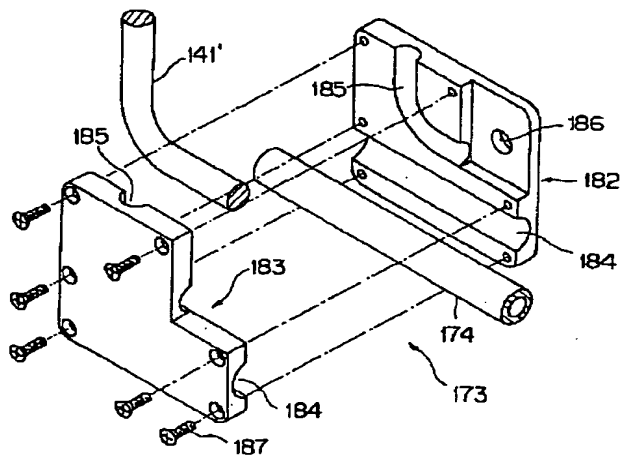
【図18】



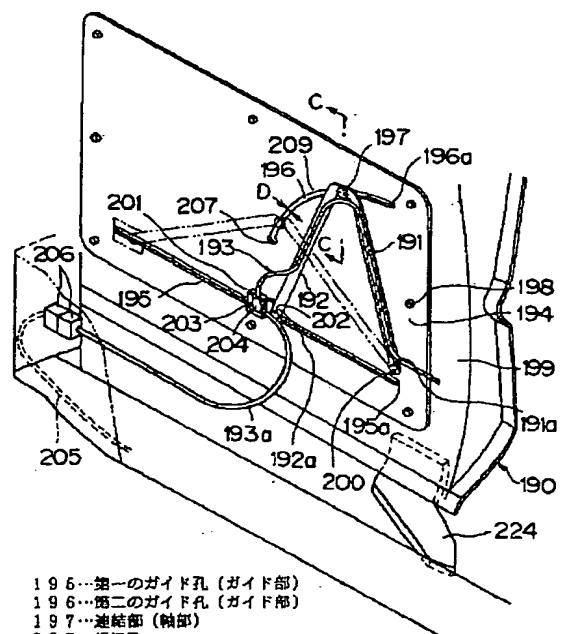
【図17】



【図19】

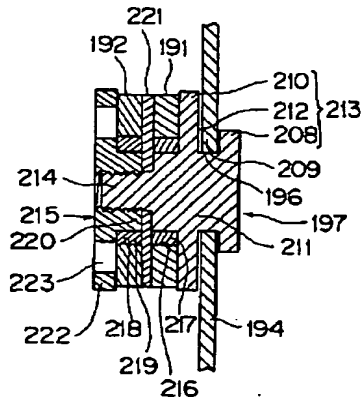


【図20】



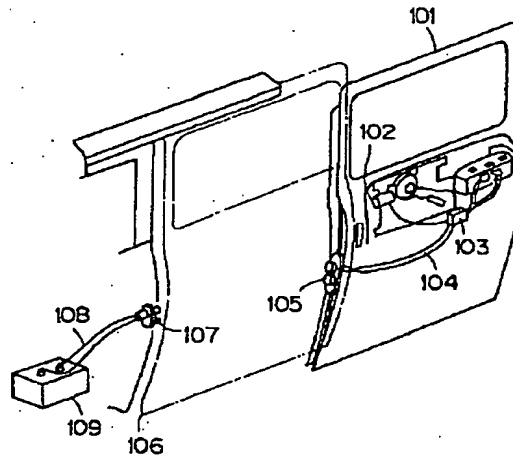
196...第一のガイド孔 (ガイド部)
 196...第二のガイド孔 (ガイド部)
 197...連結部 (軸部)
 207...挿通孔

【図21】

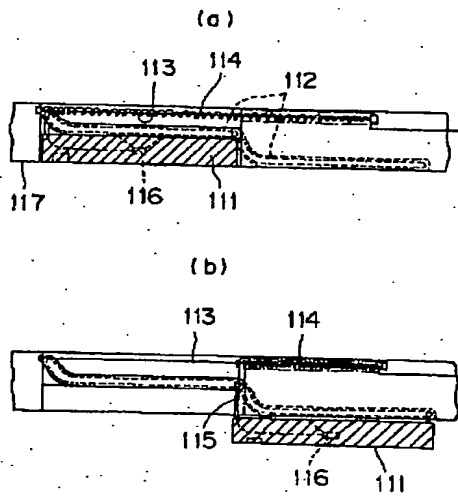


208…第一の突起
210…第二の突起
213…スライド係合部

【図22】



【図23】



【図24】

